



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 131543

(13) U

(51) МПК

G01N 25/18 (2006.01)

G01N 33/02 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

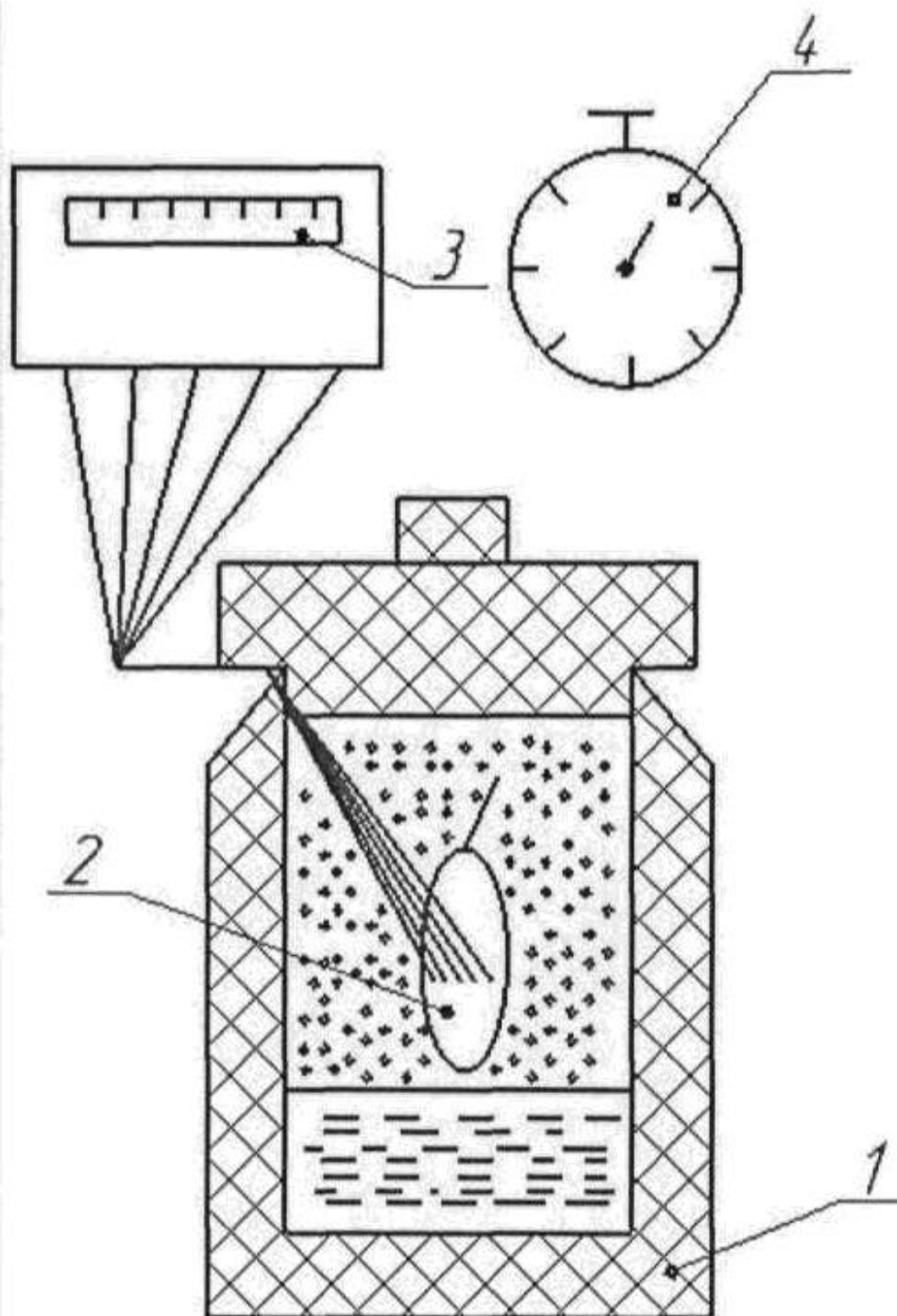
(21) Номер заявки: u 2018 06102	(72) Винахідник(и): Стручась Микола Іванович (UA), Загорко Надія Петрівна (UA), Тарасенко Віра Григорівна (UA), Постол Юлія Олександрівна (UA), Гарнага Владислав Валерійович (UA)
(22) Дата подання заявки: 01.06.2018	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.01.2019	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.01.2019, Бюл.№ 2	(73) Власник(и): ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, пр. Б. Хмельницького, 18, м. Мелітополь, Запорізька обл., 72310 (UA)

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ КОЕФІЦІЄНТА ТЕПЛОПРОВІДНОСТІ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ ПРИ МІНУСОВИХ ТЕМПЕРАТУРАХ

(57) Реферат:

Пристрій для визначення коефіцієнта теплопровідності харчових продуктів при мінусових температурах містить вимірювальний міст-потенціометр з джерелом живлення та перемикачем, зразок харчового продукту, датчики вимірювання температури, секундомір. При цьому зразок харчового продукту зі встановленими в ньому через визначену відстань, починаючи від центру до поверхні, декількома термопарами, градуйованими в інтервалі температур від плюс 50 до мінус 50 °С, встановлено в посудину Дьюара з низькокиплячою рідиною.

UA 131543 U



Корисна модель належить до галузі вимірювальної техніки, більш конкретно - до приладів і методів дослідження або аналізу матеріалів шляхом визначення коефіцієнта теплопровідності, і може використовуватися в харчовій промисловості.

5 Як найближчий аналог вибрано відомий пристрій для визначення коефіцієнта теплопровідності, який складається з джерела живлення, вимірювального мосту - потенціометра, перемикача, нагрівача, датчиків вимірювання температури (А. с. SU № 1157428, G01N 25/18. Опубл. 23.05.1985. Бюл. № 19).

Недоліком відомого пристрою є неможливість отримати достатню точність результату при мінусових температурах, складність конструкції та використання пристрою.

10 В основу корисної моделі поставлена задача удосконалення пристрою шляхом встановлення зразка харчового продукту зі встановленими в ньому через визначену відстань, починаючи від центру до поверхні, декількома термопарами в посудину Дьюара з низькокиплячою рідиною та вимірювання температур через визначений проміжок часу. За рахунок цього підвищується точність визначення коефіцієнта теплопровідності харчових продуктів при мінусових температурах, спрощується конструкція та використання пристрою.

15 Поставлена задача вирішується тим, що у пристрої для визначення коефіцієнта теплопровідності харчових продуктів при мінусових температурах, що містить вимірювальний міст - потенціометр з джерелом живлення та перемикачем, зразок харчового продукту, датчики вимірювання температури, секундомір, згідно з корисною моделлю, зразок харчового продукту 20 зі встановленими в ньому через визначену відстань, починаючи від центру до поверхні, декількома термопарами, градуйованими в інтервалі температур від плюс 50 до мінус 50 °С, встановлено в посудину Дьюара з низькокиплячою рідиною.

25 Застосування пристрою для визначення коефіцієнта теплопровідності харчових продуктів при мінусових температурах запропонованої конструкції, за рахунок встановлення зразка харчового продукту зі встановленими в ньому через визначену відстань, починаючи від центру до поверхні, декількома термопарами в посудину Дьюара з низькокиплячою рідиною, та вимірювання температур через визначений проміжок часу дозволяє підвищити точність визначення коефіцієнту теплопровідності харчових продуктів при мінусових температурах. Відсутність нагрівача дозволяє спростити конструкцію та використання пристрою.

30 Суть корисної моделі пояснюється кресленням, де зображено схему пропонованого пристрою.

Пристрій для визначення коефіцієнта теплопровідності харчових продуктів при мінусових температурах містить посудину Дьюара 1 з низькокиплячою рідиною, зразок 2 харчового продукту зі встановленими в ньому через визначену відстань, починаючи від центру до 35 поверхні, декількома термопарами (не позначено), градуйованими в інтервалі температур від плюс 50 до мінус 50 °С, потенціометр 3 з джерелом (не показано) живлення та перемикачем (не показано), секундомір 4.

Принцип дії пропонованого пристрою для визначення коефіцієнта теплопровідності харчових продуктів наступний.

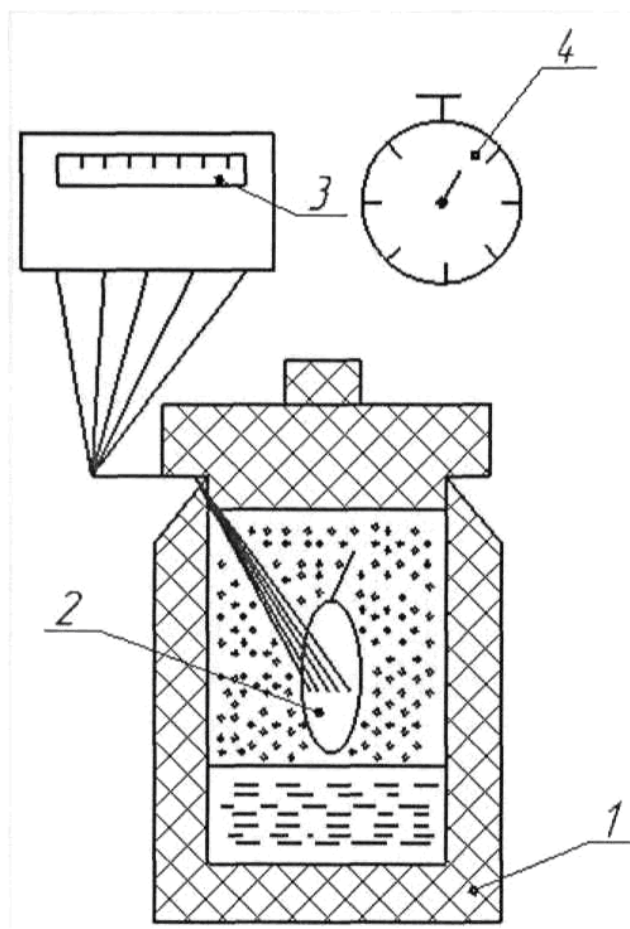
40 Після установки в зразку 2 харчового продукту через визначену відстань, починаючи від центру до поверхні, декількох термопар (не позначено), градуйованих в інтервалі температур від плюс 50 до мінус 50 °С, зразок 2 харчового продукту з термопарами (не позначено) в ньому занурюють в низькокиплячу рідину, яку залито в посудину Дьюара 1. Встановлюють зв'язки між конструктивними елементами, які забезпечують вимірювання температур через визначений 45 проміжок часу, а саме: підключають термопари (не позначено) до потенціометра 3 з джерелом (не показано) живлення через перемикач (не показано). Включають джерело (не показано) живлення потенціометра 3 і секундомір 4, після чого через фіксовані проміжки часу проводилось вимірювання температур на заданих глибинах в зразку 2 харчового продукту. Коефіцієнт теплопровідності визначають за значеннями зміни температур T і часу τ , для шарів 50 χ , починаючи від центру зразка 2 харчового продукту

$$\lambda = \frac{\chi \cdot \rho \cdot c}{4 \cdot \tau \cdot Y^2},$$

де χ - відстань від центру зразка харчового продукту, м; ρ - щільність зразка харчового продукту при мінусовій температурі, кг/м³; c - теплоємність зразка харчового продукту при мінусовій температурі, Дж/(кг·К); τ - час, с; Y - функція нормального розподілу χ .

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Пристрій для визначення коефіцієнта теплопровідності харчових продуктів при мінусових температурах, що містить вимірювальний міст-потенціометр з джерелом живлення та перемикачем, зразок харчового продукту, датчики вимірювання температури, секундомір, який відрізняється тим, що зразок харчового продукту зі встановленими в ньому через визначену відстань, починаючи від центру до поверхні, декількома термопарами, градуйованими в інтервалі температур від плюс 50 до мінус 50 °С, встановлено в посудину Дьюара з низькокиплячою рідиною.



Комп'ютерна верстка Л. Литвиненко

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601